

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-259635

(43)Date of publication of application : 03.10.1997

(51)Int.Cl.

H01B 1/20
G02F 1/1345
H01R 11/01

(21)Application number : 08-093598

(71)Applicant : TOSHIBA CHEM CORP

(22)Date of filing : 22.03.1996

(72)Inventor : HASHIMOTO FUMIKO
KISHIMOTO TAIICHI

(54) ANISOTROPIC CONDUCTIVE FILM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an anisotropic conductive film which can be repaired easily within a short time by an organic solvent.

SOLUTION: This anisotropic conductive film, which is produced by pressure-curing a sheet-like material produced by dispersing conductive particles in a curable insulating binder and which carries out selective electrical continuity based on the steps of a conductor pattern used for the pressure-curing, has a multilayer structure consisting of at least two layers, and at least one layer of the multilayers contains a solvent-soluble component which does not practically take part in the curing reaction. A solvent-soluble component-containing layer which contains the largest amount of the solvent-soluble component is formed as a layer to be brought into contact with a liquid crystal panel.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-259635

(43)公開日 平成9年(1997)10月3日

(51)Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
H01B 1/20			H01B 1/20	B
G02F 1/1345			G02F 1/1345	
H01R 11/01			H01R 11/01	A

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全4頁)

(21)出願番号	特願平8-93598	(71)出願人	390022415 東芝ケミカル株式会社 東京都港区新橋3丁目3番9号
(22)出願日	平成8年(1996)3月22日	(72)発明者	橋本 史子 埼玉県川口市領家5丁目14番25号 東芝ケミカル株式会社川口工場内
		(72)発明者	岸本 泰一 埼玉県川口市領家5丁目14番25号 東芝ケミカル株式会社川口工場内
		(74)代理人	弁理士 諸田 英二

(54)【発明の名称】 異方性導電膜

(57)【要約】

【課題】 有機溶剤で短時間で容易にリペアメント可能な異方性導電膜を提供する。

【解決手段】 硬化反応をする絶縁性バインダーに導電性粒子を分散させてシート状としたものを圧着硬化させ、圧着に用いた導体パターンの段差により選択的導通を図る異方性導電膜において、2層以上の多層構造を有し、該多層のうちの少なくとも1層が硬化反応に実質上関与しない溶剤可溶性成分を含むことを特徴とする異方性導電膜である。そして、溶剤可溶性成分が最も多く含まれる溶剤可溶性成分含有層を、液晶パネルに接する層として形成する、液晶パネル用の異方性導電膜である。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 硬化反応をする絶縁性バインダーに導電性粒子を分散させてシート状としたものを圧着硬化させ、圧着に用いた導体パターンとの段差により選択的導通を図る異方性導電膜において、2層以上の多層構造を有し、該多層のうちの少なくとも1層が硬化反応に実質上関与しない溶剤可溶性成分を含むことを特徴とする異方性導電膜。

【請求項2】 外部配線端子との接続に使用される液晶パネル用異方性導電膜であって、溶剤可溶性成分が最も多く含まれる溶剤可溶性成分含有層が、液晶パネルに接する層として形成される請求項1記載の異方性導電膜。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示素子のパネル基板に形成した透明電極端子と駆動外部回路の配線端子等の接続に使用される異方性導電膜に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、液晶表示素子における透明電極端子を駆動外部回路の配線端子と接続するに際して、異方性導電膜が使用されている。その異方性導電膜の構造は、硬化性の絶縁性樹脂バインダー中に、半田やニッケルなどの金属粒子もしくは樹脂粒子表面にニッケル鍍金等施した導電粒子を、所定の濃度で分散させてシート状に成膜したものである。この異方性導電膜は、液晶表示素子の前記2つの端子間に配置され、透明電極端子を支持するパネル基板および配線端子を支持する駆動外部回路基板を加熱、加圧することにより、加圧方向に間隔が狭められて接触した金属粒子が2つの端子間のみに導通するとともに絶縁性樹脂バインダーが硬化反応して、該端子間の異方性導通が固定された状態で接合を行っている。

【0003】絶縁性樹脂バインダーには多くの場合、信頼性を得るためにエポキシ系熱硬化性樹脂が用いられており、詳しくは、エポキシ樹脂と、その硬化剤としてポリアミド樹脂、アミン類、イミダゾール類、メラミン類、酸無水物類等が使用されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】異方性導電膜を用いて、液晶パネルの透明電極端子と駆動外部回路の配線端子とを接着する際に透明電極端子と配線端子との位置ずれ等の不良が発生することがある。そうした場合付加価値の高い液晶表示素子を再生させるために、透明電極端子に接着硬化した異方性導電膜を汎用溶剤で除去する接着層のリベアメントが必要となる。樹脂バインダーにエポキシ系熱硬化性樹脂を使用した場合、硬化後に短時間でリベアメントすることが非常に困難であり歩留まりも悪くなるという欠点があった。

【0005】本発明は、上記の欠点を解消するためになされたもので、有機溶剤で短時間で容易にリベアメント

可能な異方性導電膜を提供しようとするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記の目的を達成しようと鋭意研究を重ねた結果、エポキシ系樹脂で構成される層と、硬化後に有機溶剤に可溶な熱可塑性樹脂、ゴムなど溶剤可溶性成分含有層とに分離させた多層構造とし、可溶性成分含有層を再生させたい液晶パネルの透明電極端子側にして接着させることによって、上記の目的が達成されることを見だし、本発明を完成したものである。

【0007】即ち、本発明は、硬化反応をする絶縁性バインダーに導電性粒子を分散させてシート状としたものを圧着硬化させ、圧着に用いた導体パターンとの段差により選択的導通を図る異方性導電膜において、2層以上の多層構造を有し、該多層のうちの少なくとも1層が硬化反応に実質上関与しない溶剤可溶性成分を含むことを特徴とする異方性導電膜である。そして、溶剤可溶性成分が最も多く含まれる溶剤可溶性成分含有層を、液晶パネルに接する層として形成する、液晶パネル用の異方性導電膜である。

【0008】以下、本発明を詳細に説明する。

【0009】本発明の絶縁性バインダーとして好適に用いられるエポキシ樹脂としては、1分子中に2個以上のエポキシ基を有する多価エポキシ樹脂であれば、一般に用いられているエポキシ樹脂が使用可能である。具体的なものとしては、例えば、フェノールノボラックやクレゾールノボラック等のノボラック樹脂、ビスフェノールA、ビスフェノールF、レゾルシン、ビスヒドロキシジフェニルエーテル等の多価フェノール類、エチレングリコール、ネオペンチルグリコール、グリセリン、トリメチロールプロパン、ポリプロピレングリコール等の多価アルコール類、エチレンジアミン、トリエチレントラミン、アニリン等のポリアミノ化合物、アジピン酸、フタル酸、イソフタル酸等の多価カルボキシ化合物等とエピクロルヒドリン又は2-メチルエピクロルヒドリンを反応させて得られるグリシジル型のエポキシ樹脂、ジシクロペンタジエンエポキサイド、ブタジエンダイマージエポキサイド等の脂肪族および脂環族エポキシ樹脂等が挙げられ、これらエポキシ樹脂に相当する硬化反応性バインダーは単独又は2種以上混合して使用することができる。

【0010】本発明に用いるエポキシ樹脂の硬化系成分としては、1分子中に2個以上の活性水素を有するものであれば特に制限することなく使用することができる。具体的なものとして、例えば、ジエチレントリアミン、トリエチレントラミン、メタフェニレンジアミン、ジシアンジアミド、ポリアミドアミン等のポリアミノ化合物、無水フタル酸、無水メチルナジック酸、ヘキサヒドロジ無水フタル酸、無水ピロメリット酸等の有機酸無水物、フェノールノボラック、クレゾールノボラック等

のノボラック樹脂等が挙げられ、これらは単独又は 2 種以上混合して使用することができる。

【0011】本発明に用いる溶剤可溶性成分としては、実質上に硬化反応に関与しない熱可塑性樹脂あるいはゴムで、エポキシ系樹脂成分と相溶性がよく、溶剤に可溶なものであれば広く使用することができる。具体的な熱可塑性樹脂としては、例えば、ポリスチレン、ポリメチルメタクリレート、ポリウレタン、ポリ塩化ビニル、ポリブタジエン、ナイロン或いはこれらの共重合体、ポリカーボネイト、カプロラクトン系ポリエステル、エーテル系ポリオール、アジペート系ポリエステル等が挙げられ、具体的なゴムとしては、アクリルゴム、アクリロニトリルブタジエンゴム等が挙げられ、これらは単独または 2 種以上混合して使用することができる。

【0012】本発明の導電膜に用いる導電粒子としては、金属粒子や無機又は有機粒子に金属層を有するものであればよく、特に制限されるものではない。金属粒子の具体的なものとして、銅、銀、ニッケル等の粒子、無機又は有機粒子に設ける金属層としても銅、銀、ニッケル等の層が挙げられ、これら粒子は単独又は 2 種以上混合して使用することができる。

【0013】上述した各成分を用いて異方性導電膜をつくる。例えば、まず、エポキシ樹脂をトルエンに溶かして塗料とし、さらに所定粒径の所定量の導電粒子を混合して成膜し、第 1 フィルムとする。次に硬化剤、硬化促進剤および熱可塑性樹脂をトルエンに溶かして加えて塗料とし、さらに所定粒径の所定量の導電粒子を混合して成膜し、第 2 フィルム状とする。この第 1 フィルムに第 2 フィルムを重ねて異方性導電膜とする。

【0014】異方性導電膜の使用は、別途用意したガラス基板上の ITO 電極端子に、上記の異方性導電膜を重ね、さらに TAB を重ねた上でこの端子間を加熱圧着して接合硬化させる。

【0015】本発明の異方性導電膜は、上記のように構成することによって、多層に分離された反応性組成物は、電極接合時に加えられた熱と圧力によって熔融、混合され、硬化反応を開始する。それにより対向する 2 つの端子間に挟まった導電粒子を固定し、異方性導通を確保する。一方、各層の成分は完全には混合されず、硬化後も ITO 電極界面付近では最外層の溶剤可溶の熱可塑性樹脂成分のしめるウエイトが大きくなり、容易にリペアメントすることができる。

【0016】多層構造は、含有率の異なる溶剤可溶性成分含有層を 2 層以上用いてリペアメントの容易さを調整

することができる。

【0017】

【実施の形態】次に本発明の実施例を説明するが、本発明はこれらの実施例によって限定されるものではない。

【0018】実施例

エポキシ樹脂をトルエンに溶解して固形分を調整し得られた塗料に導電粒子（粒径 $5\sim 10\mu\text{m}$ 、3.5 重量％）を混合し、厚さ $15\mu\text{m}$ のフィルム A を得た。さらに、エポキシ樹脂の硬化剤および促進剤、並びに溶剤可溶性を得るためのアクリルゴムをトルエンに溶かして固形分を調整して得た塗料に、導電粒子（粒径 $5\sim 10\mu\text{m}$ 、3.5 重量％）を混合し、厚さ $15\mu\text{m}$ のフィルム B を得た。フィルム A にフィルム B を重ねて厚さ $30\mu\text{m}$ の 2 層のフィルム C とした。

【0019】このフィルム C 作成直後、別途用意したガラス基板上の ITO 電極（ピッチ 0.2mm ）上に、上記のフィルム C をゴム成分が ITO 電極側にくるように重ね、さらに TAB を重ねた上でこの端子間を、 $15\text{kg}/\text{cm}^2$ で 20 秒間加圧圧着し、加熱接合して異方性導電膜をつくった。

【0020】比較例 1

エポキシ樹脂、硬化剤、促進剤およびフィルム性状を得るためのゴムをトルエンに溶かして固形分を調整して得られた塗料に、導電粒子（粒径 $5\sim 10\mu\text{m}$ 、3.5 重量％）を混合し、厚さ $30\mu\text{m}$ のフィルム D とした。

【0021】このフィルム D 作成直後、別途用意したガラス基板上の ITO 電極（ピッチ 0.2mm ）に、上記のフィルム D を重ね、さらに TAB を重ねた上でこの端子間を $15\text{kg}/\text{cm}^2$ で 20 秒間加圧圧着し、加熱接合して異方性導電膜をつくった。

【0022】比較例 2

実施例 1 で使用した成分をすべてトルエンに溶解して固形分を調整し得られた塗料に導電粒子（粒径 $5\sim 10\mu\text{m}$ 、3.5 重量％）を混合し、厚さ $30\mu\text{m}$ のフィルム E を得た。

【0023】このフィルム E 作成直後、別途用意したガラス基板上の ITO 電極（ピッチ 0.2mm ）に、上記のフィルム E を重ね、さらに TAB を重ねた上でこの端子間を $15\text{kg}/\text{cm}^2$ で 20 秒間加圧圧着し、加熱接合して異方性導電膜をつくった。

【0024】こうして得られた異方性導電膜のリペアまでの回数を測定したのでその結果を表 1 に示した。

【0025】

【表 1】

項目	例	実施例	比較例	
			1	2
リペアまでの回数 (回)				
非加熱時		16	50	20
熱圧着後 [180℃×20秒] *1		66	500	200

*1 : 異方性導電膜のTABを剥がし、アセトンでITO電極上に付着した異方性導電膜をこすり、完全剥離までの回数を測定した。

【0026】

【発明の効果】以上の説明および表1から明らかなよう

に、本発明の異方性導電膜は、硬化後の短時間リペアメントの可能なものである。